

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
**«САРАТОВСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ
Н.Г. ЧЕРНЫШЕВСКОГО»**

Кафедра уголовного процесса, криминалистики
и судебных экспертиз

**Лакокрасочные покрытия автомобилей и их современные способы
исследования**

АВТОРЕФЕРАТ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

студентки 5 курса 541 группы
направления подготовки 40.05.03 «Судебная экспертиза»
юридического факультета

Балыковой Александры Александровны

Научный руководитель
кандидат технических наук, доцент
кафедры уголовного процесса,
криминалистики и судебных экспертиз _____ А.В. Калякин

Заведующий кафедрой
к.ю.н., доцент _____ С.А. Полунин

Саратов 2026

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность темы обоснована тем, что в современном мире, которой развивается колоссальными скачками развития в машиностроении. Появляется всё новые и новые марки автомобилей (например, китайские) и соответственно производители, с целью выпуска качественной продукции для потребителя улучшают лакокрасочные покрытия своих автомобилей. С давних пор, а именно, с момента появления первого автомобиля Генри Форда на дорогах Соединенных Штатов Америки в 1896 году, данное транспортное средство заменило необходимость в использовании телег, карет и иных транспортных средств. И также со своим поэтапным развитием, автомобиль претерпевал изменения (менялась конструкция кузова – придавалась более обтекаемая форма; ставились более мощные и современные двигатели; улучшалось, в том числе, и лакокрасочное покрытия и многое другое). На сегодняшний день происходит огромное количество аварий на дорогах общего пользования, во дворовых территориях, за пределами дороги – на обочине и т.д. И в данных авариях страдают как автомобили, так и люди. И в процессе соприкосновения автомобиля с преградой (автомобиль, человек, забор, здание и т.д.), страдает его лакокрасочное покрытие. Которое чаще всего присутствует на месте происшествия. Данные следы очень важны при расследовании событий, которые произошли на месте происшествия. С помощью лакокрасочного покрытия можно сузить круг разыскиваемых машин. Также можно выяснить перекрашивалась машина или нет, оригинальная краска или нет и т.д. И, на мой взгляд, важное значение такой экспертизы как лакокрасочных покрытий автомобиля, состоит в необходимости расширения и улучшения теоретической базы и практических рекомендаций, а также необходимость в том, чтобы расширить судебную практику по таким следам ЛКП.

Целью исследования – рассмотреть идентификационные признаки лакокрасочного покрытия (общие и частные) отображающиеся при ремонте и повреждении автомобиля или его части на месте происшествия, изучить способы их обнаружения, фиксации и правильного изъятия, а также провести

эксперименты о возможности идентификации автомобиля по лакокрасочному покрытию на различных деталях (осколках ЛКП) при различных условиях, кроме того рассмотреть возможные проблемы таких следов на месте происшествия.

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие **задачи:**

1. Изучение лакокрасочных покрытий транспортных средств.
2. Изучить способы их обнаружения, фиксации и изъятия;
3. Рассмотреть общие и частные признаки лакокрасочного покрытия;
4. Решить диагностические задачи при исследовании следов лакокрасочного покрытия:

- установление природы и групповой принадлежности различных лакокрасочных покрытий транспортных средств;

- определение способа покраски (заводское, ремонтное);

- определение состава и типа связующих веществ (акрил, алкид, меламин) с помощью ИК – спектроскопии и химического анализа.

- определение типа и марки транспортного средства (по микрочастицам ЛКП).

5. Оценка состояния и выявление дефектов (толщина покрытия; адгезия; твердость).

Объектом исследования является лакокрасочное покрытие и его производные.

Предметом исследования выступает возможность идентификации автомобиля по лакокрасочному покрытию при различных условиях образования.

Теоретическую основу исследования составили труды таких ученых, как В.С. Митричев, Сосенушкин Е.А., Дубровин С.В., Косолапов А.Б., Сорокин В.С., Модина Л.И. и др.

Практическая значимость работы состоит в том, что результаты данной работы могут быть использованы при расследовании дел на местах

происшествий которых были обнаружены следы лакокрасочных покрытий, как новых, так и старых автомобилей.

Научная новизна заключается в предложении оптимизировать, и, возможно, дополнить существующие методики предварительного и экспертного исследования следов лакокрасочного покрытия автомобиля, обнаруженных в ходе осмотра места происшествия.

Эмпирическую основу работы составили материалы периодической печати, социологических исследований, данные размещенные в сети Интернет по теме выпускной квалификационной работы.

Положения, выносимые на защиту:

1. Развитие лакокрасочного покрытия в истории, которое стало главное доказательственной базой в современном мире.
2. Виды лакокрасочных покрытий, которые присутствуют на месте происшествия.
3. Благодаря предварительному исследованию ЛКП, могут быть получены сведения, которые указывают на способы его нанесения, перекрасках, подкрасках и много другом, что крайне важно при расследовании происшествия/преступления.
4. Поскольку частицы лакокрасочного покрытия могут быть различного размера и конфигурации на месте происшествия, то их необходимо правильно изъять и зафиксировать. А для этого нужно их обнаружить, применив различные способы освещения, как и различные подручные средства.
5. Идентификация автомобиля по его лакокрасочному покрытию как прямое доказательство при расследовании преступлений. Да, конечно, ЛКП может быть разного качества на месте происшествия. Иногда по нему можно установить только групповую принадлежность, но чаще всего полностью идентифицировать автомобиль (который был угнан, пострадал в ДТП и т.д.). Поэтому, можно сказать, что лакокрасочное покрытие автомобиля – это как книга с закладкой на нужной странице, чтобы не потерять её.

6. Экспериментальное исследование лакокрасочного покрытия на металлических и пластиковых деталях автомобиля показало, что количество слоев отличается от материала на которые ЛКП нанесено.

7. Экспериментальное диагностическое исследование ЛКП, с целью определения относимости объектов к фрагментам ЛКП и его способу покраски (заводской, ремонтный, кустарный). В данном эксперименте были создана таблица к каждому ЛКП, в которой были указаны свойства и их степень проявления (адгезия, твердость, эластичность, хрупкость и т.д.).

8. Экспериментальное исследование по определению состава лакокрасочного покрытия по его ИК-спектру – цель определить химический состав фрагмента лакокрасочного покрытия. Структура выпускной квалификационной работы обусловлена ее содержанием и состоит из введения, двух глав, заключения, библиографического списка.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

Во **введении** обосновывается актуальность темы, анализируется ее научная разработанность, определяются объект и предмет исследования, цели работы и комплекс решаемых задач, отмечаются теоретико-методологическая и эмпирическая основы исследуемой проблемы, раскрываются использованные в исследовании источники, формулируются научная новизна дипломного исследования, положения, выносимые на защиту и подтверждающие теоретическую и практическую значимость работы, излагаются результаты апробации проведенных исследований.

Глава первая: «Общая трасологическая характеристика лакокрасочных покрытий автомобилей и предварительная работа с ними при осмотре места происшествия» посвящена видам лакокрасочных покрытий, встречающихся при осмотре мест происшествий (§1.1); понятию и задачам предварительной работы при осмотре места происшествия (§1.2); обнаружению, фиксации и изъятию лакокрасочных покрытий (§1.3).

В первом параграфе (§1.1) было дано определение лакокрасочного покрытия (ЛКП) – как многослойного покрытия, наносимого на кузов

автомобиля для защиты металла от коррозии и придания транспортному средству эстетического вида. Было отмечено из каких слоев состоит лакокрасочное покрытие – грунтовка, краска и лак. В данном параграфе была рассмотрена историческая справка развития лакокрасочного покрытия для автомобилей: какие этапы развития оно проходило для приобретения финальных черт; какие этапы сушки были задействованы в каждый период развития и улучшения ЛКП. Помимо этого, автором были рассмотрены современные процессы нанесения лакокрасочного покрытия на автомобиль: 1) предварительная обработка поверхности металла; 2) электроосаждение антикоррозийного защитного слоя; 3) нанесение слоя пвх на отдельные детали для антигравийной и антикоррозийной защиты; 4) нанесение грунтовки; 5) нанесение финишных слоев, в виде краски (базового слоя) и лака.

Далее автор дал классификация лакокрасочного покрытия, которая делится в зависимости от назначения и своего состава: эмаль, краска, шпатлевки, лаки, грунтовки.

После освещения классификации ЛКП, было рассмотрено на какие следы делятся лакокрасочные покрытия: следы отслоения и следы наслоения. В своей дипломной работе автор указал, что будет относиться к следам отслоениям - отслоения, , задиры, и , то частицы покрытия, возникают результате покрытия уноса части действием внешнего воздействия. И к следам наслоениям - и , то частицы покрытия объекта, нашем другого , переносятся закрепляются поверхности автомобиля результате взаимодействия.

В конце этого параграфа автор отметил, что могут быть как макроколичества ЛКП, так и микроколичества. И всё это будет зависеть от силы, направления удара и самого характера следообразования.

Во втором параграфе (§1.2) автор разобрал необходимость предварительного исследования лакокрасочных покрытий – ведь именно благодаря этому можно узнать о способах нанесения, фактах подкраски/перекраски, механизме образования следов и многом другом. И вся полученная информация в ходе предварительного исследования очень сильно

помогает при проведении мероприятий, направленных на раскрытие преступления по горячим следам.

Также были разобраны вопросы, связанные с лакокрасочным покрытием, которые ставятся перед экспертом. И данные вопросы могут варьироваться от пригодности или непригодности ЛКП для индивидуальной идентификации.

Автор разделил задачи, которые решаются предварительным исследованием ЛКП: 1) по результатам предварительного исследования частиц, которые похожи на фрагменты лакокрасочного покрытия; 2) по результатам предварительного исследования проверяемых окрашенных объектов и частиц лакокрасочного покрытия; 3) по результатам предварительного исследования окрашенного предмета. И в заключении этого параграфа, автор подводит итог по представленным задачам, что лакокрасочное покрытие несет в себе очень широкий спектр ответов на вопросы, и указывает, что даже малейшая микрочастица может установить конкретный автомобиль или сузить круг поиска автомобиля до минимума.

В третьем параграфе (§1.3), как исходя из названия, автор рассмотрел обнаружение, фиксацию и также изъятие лакокрасочных покрытий. Обнаружение – стоит искать частицы лакокрасочного покрытия на поверхности транспортных средств, а также предметов с которыми мог быть непосредственный контакт (одежда пострадавших, столбы, деревья и т.д.) и на самом дорожном покрытии. Автор отмечает, что первоначально нужно искать частицы лакокрасочного покрытия на тех местах, которые могут пострадать от действий членов следственно-оперативной группы в ходе осмотра места происшествия. Указывается, что уместно применять автомобильный пылесос со встроенным сменным фильтром из капроновой ткани, кроме ручного сбора мелких частиц ЛКП.

Найденные частицы очень подробно записываются в протокол осмотра места происшествия:

- указывается цвет (также цвета отдельных слоёв многослойных частиц);

- локализация, а также конфигурация зон обнаружения на предмете-носителе;

- указывается количество обнаруженных частиц.

Как указывает автор, локализация и конфигурация могут быть сфотографированы или зарисованы в схеме, кроме того, фиксируют характеристику взаимодействия частиц лакокрасочного покрытия с материалом предмета-носителя.

Частицы лакокрасочного покрытия изымаются при помощи скальпелей, пинцетов или препаровальных игл таким образом, чтобы не нарушить сохранность краёв частиц лакокрасочного покрытия для их возможного дальнейшего трасологического исследования. Упаковываются в полиэтиленовые пакетики или бумажные. Автор отмечает важный момент, что категорически нельзя изымать подобные следы на дактилоскопические пленки или липкие ленты – из-за них происходит изменение формы, а также набухание и изменение химического состава. И, порой, изъять частицы с липкого слоя и в дальнейшем успешно их исследовать, может оказаться невозможным.

Глава вторая «Экспертное исследование лакокрасочных покрытий автомобилей и их криминалистическое значение» посвящена идентификации автомобиля по лакокрасочному покрытию как прямому доказательству при расследовании преступлений (§2.1), основным положениям методики экспертизы лакокрасочных покрытий автомобилей (объекты, вопросы и стадии экспертного исследования) (§2.2), а также особенностям методики исследования лакокрасочных покрытий при решении отдельных экспертных задач (§2.3).

В первом параграфе (§2.1) автор рассматривает значение экспертного заключения в уголовном процессе – оно определяется не только своей научной обоснованностью, но и способностью служить звеном системе, напрямую на преступления причастность. Идентификация средства лакокрасочному (ЛКП) время как метод, позволял, лучшем, установить принадлежность. же развитием методов накоплением данных изменилась. чаще чаще

исследования статус доказательства, когда идентификаторы – кузова, , VIN – , отсутствуют, же изменены.

Автор указывает, что в теории процесса принято на и . Прямое – это , которое устанавливает , входящее предмет (например, нахождения автомобиля месте -транспортного). Косвенные указывают обстоятельство, лишь совокупности другими сделать о факте.

эксперта ЛКП выступать обеих . Вывод групповой («наслоение имеют цвет состав покрытием данной ») является доказательством, не существования автомобилей такими характеристиками. же, вывод тождестве (« образованы этим , и образование иного средства ») при обстоятельствах быть прямым .

В этом параграфе автор указывает критерии, при которых идентификация по ЛКП становится прямым доказательством:

Исключение происхождения . Главный прямого – возможность любые варианты следа, как конкретного . В ЛКП достигается, :

- наслоение полную структуру (, база,), характерную данного ;
- химический каждого совпадает составом на -источнике данным - спектроскопии элементного ;
- в отобразились дефекты (, кратеры, ремонта), именно данном .

Наличие совокупности . В , разработанной ВНИИСЭ, сформулирован : «идентификационный правомерен, установлено по и независимым , каждый которых высокую идентификационную , а либо , либо естественными (например,)». В практике таким относят:

- толщины слоя пределах 10-15%;
- ИК- связующего коэффициентом не 0,97;
- совпадение состава и ;
- наличие дефектов, при автомобиля.

эти соблюдены, суд принять о как доказательство, когда доказательства (свидетелей, камер) или .

Процессуальная изъятия хранения . Даже наличия признаков может признано , если порядок вещественных . Могут следующие нарушения:

- образцов с без понятий без фотофиксации;
- упаковка объектов (, одежды и взлома), может к частиц;
- для несоответствующих , в накапливается электричество происходит микрочастиц).

Помимо этого, автор рассмотрел типичные ошибки, снижающие доказательственную силу, а именно:

- 1) Нарушения при изъятии и упаковке;
- 2) Недостаточность признаков для идентификации;
- 3) Неполнота исследования;
- 4) Неправильная формулировка вывода.

Далее автор рассмотрел роль эксперта в суде, а именно его допрос сторонами и разъяснения методики.

Подготовка допросу. самое заключение быть в , если не аргументировано на стороны . Следователи адвокаты чаще чаще специалистов критики заключений. эксперту :

- чётко , какие были для и они индивидуализирующими;
- возможность суду , микрофото, данные ;
- разъяснить погрешности методов.

Типичные защиты ответы них. защиты задаёт , которые на , чтобы сомнения уникальности :

- 1) Могло это произойти другого той марки цвета?
- 2) могло наслоение до , например, парковке?
- 3) Вы исследовали слои, наслоение фрагментарным?

ответе подобные эксперт грамотно на . Рассмотрим ответы, данные :

- 1) *При на вопрос* – наличии наслоении послойно и состава слоёв, грунт специфические , вероятность с автомобилем мала, подтверждается спектральных ;

2) При на вопрос – наслоения (, на , соответствующей данного), наличие следов (, переноса) судить механизме и ;

3) При на вопрос – эксперт же вывод тождестве неполной , это место. таких правильнее ограничиться принадлежностью.

участия на защиты. последних показывает, в делах защиты независимых для экспертных . Как отмечает автор, это от экспертов более обоснования выводов.

Далее в этом параграфе автор рассматривает новые тенденции идентификации ЛКП, а именно: 1) создание единых спектральных баз данных; 2) современные инструментальные методы; 3) цифровизация экспертной деятельности.

Автором были проведены эксперименты, целью которых было: установить различие количества слоев на пластике и металле; определить способ покраски ТС (заводской, ремонтный, кустарный); выявить с помощью ИК-спектра состав верхнего слоя ЛКП.

Во втором параграфе (§2.2) автор рассмотрел методику экспертизы лакокрасочных покрытий автомобилей. экспертизы автомобилей – система, построена взаимосвязи приёмов, -химического , метрологии материаловедения. Методика последовательность эксперта, методов зависимости поставленных и объектов также оценки результатов.

Как указывает автор, методика экспертного исследования лакокрасочного покрытия автомобилей состоит из следующих стадий: подготовительная; раздельного исследования; сравнительного исследования; формулирование выводов.

Подготовительная стадия - эксперт постановление () о экспертизы, с дела, поступление и состояние, пригодность исследования. объектов или были с , эксперт мотивированное о дополнительных .

Кроме , одновременно этим вопрос выборе исследование, справочные : каталоги автомобильных , спектральные , технологические заводов-.

Стадия отдельного исследования - отдельное исследование для объекта (, наложение, образцы) , с методов неразрушающих разрушающим.

и анализ. стереомикроскоп увеличением 100 крат. :

- цвет, , насыщенность, ;
- локализация морфология или ;
- строение повреждения (отслоений, , трещин);
- строение сколах срезах.

. Толщина покрытия магнитными (стали) вихретоковыми (алюминия пластика) . Измерения в точках, также зонах и участках, подозрение. значения с для марки .

оптических (колориметрия). измерения на с координат . Это объективную цвета, , насыщенности, также классифицировать эффекта (, перламутр). проводятся нескольких для возможной .

Исследование состава. состав покрытия методами и спектроскопии.

- *-Фурье* позволяет тип связующего (, алкид, , эпоксид т..) в слое. отмечается работах, на ЭКЦ МВД по области, « ИК- является из информативных расследовании покрытий, позволяет связующее при с ». ¹

- *Рамановская* дополняет -спектроскопию, при неорганических ;

- *Рентгенофлуоресцентный (РФА) электронная с анализом (-ЭДС)* для элементного пигментов наполнителей.

Автор отмечает, что методика требует анализа каждого слоя ЛКП в отдельности, так как совпадение состава верхнего слоя недостаточно для вывода о тождестве.

Стадия сравнительного исследования - заключается сопоставлении , выявленных отдельном объектов. проводится следующим :

- цветовые (с допускаемых);
- послойное (количество , их , последовательность);
- связующего каждым (по -спектрам);

¹ См. стр. 83 Модина Л.И. К вопросу о технологии окрашивания транспортных средств и о составе используемых лакокрасочных материалов // Теория и практика судебной экспертизы. 2019. Т.14, № 1. С. 80-86.

- состав и ;
- наличие (редких) .

Сравнение быть , графическим (спектров) статистическим. о принадлежности идентификации основываться совпадении признаков, из обладает идентификационной .

Стадия формулирования выводов - эксперт полученные в совокупности, их материалами и выводы. могут категорическими (тождество), категорическими (тождество), вероятными (признаков категорического) либо невозможности вопроса (объекта, сравнительного) .

В эксперт отразить применённых , возможные и , при полученные сохраняют . Недопустимо выводы, за компетенции или подтверждённые исследований.

В параграфе (§2.3) рассмотрена особенность методики исследования лакокрасочных покрытий при решении отдельных экспертных задач.

Автор отметил несколько особенностей исследования лакокрасочного покрытия при дорожно-транспортных происшествиях; исследования лакокрасочного покрытия при подделке идентификационной маркировки; исследование микрочастиц лакокрасочного покрытия при расследовании угонов и краж

В случае ДТП: основные – установление контакта средств, его и .
Методика :

- локализация и ЛКП каждом участников;
- высоты следов опорной ;
- исследование следов (отображение);
- анализ покрытия зонах .

Автор обращает внимание на важность разграничивания первичных следов (к) и вторичных (возникшие последующей , транспортировке). этого «закрытые» – под , в местах, сохраняют картину.

При подделке идентификационной маркировки: задачами в данном случае являются:

- выявление изменения путём , шпатлевания, обработки;
- первоначальной маркировки (уничтоженных);
- определение нанесения лакокрасочного (ЛКП) маркировки.

включает осмотр маркировки использованием техники, , исследование (для различий составе), а ряде – рентгенографию магнитографию.

При угонах и кражах - при угонов краж автомобилей экспертизы становятся ЛКП, с взлома, подозреваемых, автомобиля. с требует тщательности стадии исследования: их классификация морфологическим , затем строение (), после применяются методы.

Автор отмечает, что в практике подразделений случаи, идентификация ЛКП не установить взлома, и принадлежность к преступлению при иных доказательств.

В **Заключении** подводятся итоги, формулируются выводы и предложения автора. Освещены основные способы обнаружения, фиксации и изъятия данных следов, также проведены с которых рассмотрены проверены методики исследованию покрытия, помощью -спектроскопии микроскопии (количеству).

- 1) Эксперимент № 1 показал, что на пластике и металле количество слоев лакокрасочного покрытия отличается: пластик - 2 слоя; металл – 3 и более слоев.
- 2) Эксперимент № 2 показал, что все объекты представленные на исследование являются фрагментами лакокрасочного покрытия и способ покраски ТС является заводским – поскольку свойства и степень их проявления указывает на заводское изготовление.
- 3) В эксперименте № 3 изучался только верхний слой лакокрасочного покрытия (неразрушающий метод), чтобы изучать средний и нижний слой нужно было использовать повредить верхний слой, то есть использовать разрушающий метод. Выявленные пики на ИК-спектре свидетельствует о том, что верхний слой ЛКП состоит из акрилового полимера – полиметилметакрилат (ПММА).

